

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 751 260 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
02.01.1997 Bulletin 1997/01

(51) Int Cl.⁶: E02F 3/96, B23D 17/00,
B23D 17/06

(21) Numéro de dépôt: 96401192.8

(22) Date de dépôt: 05.06.1996

(84) Etats contractants désignés:
BE DE GB IT NL

(72) Inventeur: Dorguin, Jean-Pierre
F-08430 Mondigny (FR)

(30) Priorité: 26.06.1995 FR 9507633

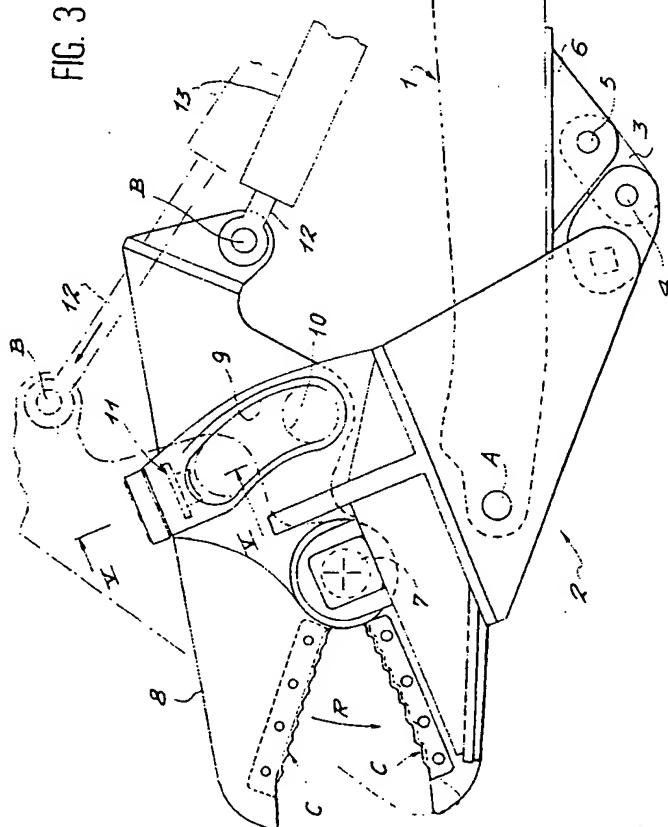
(74) Mandataire: Kaspar, Jean-Georges
Cabinet LOYER,
78, avenue Raymond Poincaré
75116 Paris (FR)

(71) Demandeur: Dorguin, Jean-Pierre
F-08430 Mondigny (FR)

(54) Dispositif de cisaillement, notamment pour la coupe de métaux ou de béton

(57) Un dispositif de cisaillement, notamment pour la coupe de métaux ou de béton est monté à l'extrémité d'un bras de travail (1) d'une machine de chantier. Le dispositif comporte d'une part, un ensemble (2) apte à être solidarisé audit bras de travail (1) et, d'autre part, un organe complémentaire (8) monté et guidé en ro-

tion sur ledit ensemble. Le dispositif comporte des moyens de guidage en rotation coopérant avec un organe d'amortissement dans la position de fermeture correspondant au cisaillage et un moyen d'appui assurant un écartement latéral prédéterminé des extrémités de manœuvre, de manière à empêcher un écartement latéral des extrémités (C) de cisaillage du dispositif.



Description

L'invention est relative à un dispositif de cisaillement, notamment pour la coupe de métaux ou de béton.

Le document EP-0 362 098 B1 décrit une pince bri-se-béton, du type comportant un bâti monté rotatif, portant à la fois deux bras de pince dont au moins l'un est mobile par rapport au bâti et des organes de cisaillement. Le bâti est formé de deux flasques et les organes de cisaillement sont montés, d'une part, sur au moins un bras fixe formé par un prolongement de l'un des flasques et, d'autre part, sur le bras mobile de la pince. Les bras fixe et mobile sont en position côté-à-côte en position d'ouverture maximale de la pince, de façon à donner à la cisaille sa fermeture maximale en cette position. Les lames de coupe de la cisaille sont amovibles et constituées de plaques à dents à profil dissymétrique montées de manière réglable en position sur les bras correspondants.

Ce dispositif connu donne généralement satisfaction, mais présente l'inconvénient de nécessiter un changement d'orientation de l'outil, suivant que l'on désire briser du béton ou cisailier les fers d'armature du béton.

Pour remédier à cet inconvénient, la technique a évolué vers l'utilisation d'outils universels appelés par les spécialistes "bras cisailleurs". Ces outils universels sont aptes à couper la ferraille, mais également le béton sans nécessiter d'adaptation particulière. Ces outils universels sont généralement montés directement à l'extrémité avant d'une machine de chantier et actionnés directement par le vérin de cavage de cette machine. Les mâchoires des bras cisailleurs comportent des pointes d'éclatement de béton à leur extrémité avant, des lames crantées pour broyer le béton ou pour effectuer la manutention de matériau et des couteaux de cisaillement de ferraille à leur extrémité arrière.

L'invention a pour but de perfectionner les bras cisailleurs de type connu, en amortissant les chocs dûs à la fermeture des mâchoires de coupe et en empêchant l'ouverture latérale des mâchoires lors de la coupe.

L'invention a pour objet un dispositif de cisaillement, notamment pour la coupe de métaux ou de béton, destiné à être monté à l'extrémité d'un bras de travail d'une machine de chantier et comportant : d'une part, un ensemble apte à être solidarisé audit bras de travail et, d'autre part, un organe complémentaire monté et guidé en rotation sur ledit ensemble en étant commandé par un vérin d'actionnement de ladite machine de chantier, caractérisé en ce que les moyens de guidage en rotation coopèrent avec un organe d'amortissement dans la position de fermeture correspondant au cisaillement et un moyen d'appui assurant un écartement latéral des extrémités de manœuvre dudit ensemble et dudit organe, de manière à empêcher un écartement latéral des extrémités de cisaillement dudit ensemble et dudit organe lors du cisaillement.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- les moyens de guidage en rotation comportent une gorge en arc de cercle à une extrémité de laquelle est monté ledit organe d'amortissement et un axe de guidage dans ladite gorge exerçant un appui assurant ledit écartement latéral prédéterminé lors du cisaillement ;
- la gorge en arc de cercle est réalisée dans ledit ensemble et l'axe de guidage est solidaire dudit organe ;
- l'organe d'amortissement est un organe amortisseur à fluide, du genre oléopneumatique, hydraulique ou analogue ;
- l'organe d'amortissement est un organe élastique d'amortissement ;
- l'organe d'amortissement comprend une butée mécanique présentant une conformation de réception de l'axe de guidage et dépassant dans ladite gorge en arc de cercle ;
- l'organe d'amortissement est soumis à l'action d'un moyen élastique qui le fait dépasser constamment dans ladite gorge en arc de cercle ;
- le moyen d'appui assurant un écartement latéral des extrémités de manœuvre applique l'axe de guidage sur le fond de la gorge de guidage en arc de cercle ;
- une rondelle de friction est interposée entre l'axe de guidage et le fond de la gorge en arc de cercle ;
- le moyen d'appui comporte un chapeau de fermeture transmettant l'effort exercé par des moyens de fixation précontraints élastiquement à l'axe de guidage pour mettre celui-ci constamment en appui sur le fond de la gorge de guidage.

L'invention sera mieux comprise grâce à la description qui va suivre donnée à titre d'exemple non limitatif en référence aux dessins annexés dans lesquels :

La figure 1 représente schématiquement une vue en perspective avec arrachement partiel d'un dispositif selon l'invention en position d'ouverture.

La figure 2 représente schématiquement une vue en coupe selon la ligne II-II de la figure 1 d'un dispositif selon l'invention en position d'ouverture.

La figure 3 représente schématiquement une vue en élévation latérale d'un dispositif selon l'invention.

La figure 4 représente schématiquement une vue en coupe partielle diamétrale selon la ligne IV-IV de la figure 2 d'un dispositif selon l'invention au voisinage de l'axe de rotation.

La figure 5 représente schématiquement une vue en coupe partielle selon la ligne V-V de la figure 3 des moyens de guidage en rotation d'un dispositif selon l'invention en position de fermeture.

En référence aux figures 1 à 3, un dispositif de cisaillement pour la coupe de métaux ou de béton est monté à l'extrémité d'un bras de travail 1 d'une machine de chantier du genre pelleteuse ou équivalent. Le dispositif comporte un ensemble 2 fixé au bras de travail 1 par l'intermédiaire d'un axe A d'articulation et d'une biel-

lette 3 de reprise d'effort articulée en 4 sur une extrémité de manoeuvre du dispositif et en 5 sur une chape 6 solidarisée au bras de travail 1. L'ensemble présente au moins localement une conformation en U pour le montage d'un axe de rotation 7 sur lequel est articulé un organe complémentaire 8. L'organe complémentaire 8 est monté en rotation autour de l'axe 7, de manière à provoquer un écartement ou un rapprochement (dans le sens de la flèche R de la figure 3) de lames de cisaillement C montées d'une part sur l'organe complémentaire 8 et d'autre part sur ledit ensemble 2. Cette disposition de type connu permet la coupe de métaux ou de béton saisi entre les extrémités de cisaillage portant les lames C, lorsque l'organe 8 est commandé par le vérin d'actionnement 13 à la tige 12 duquel il est articulé en B.

L'organe complémentaire 8 est d'autre part guidé en rotation par rapport à l'ensemble 2 par des moyens de guidage comportant une gorge 9 en arc de cercle et un axe de guidage 10 circulant dans ladite gorge 9. Dans cet exemple, la gorge 9 est réalisée dans l'ensemble 2 fixé au bras 1 et l'axe de guidage 10 est solidaire de l'organe complémentaire 8 : l'invention s'étend également au cas où la gorge serait solidaire de l'organe complémentaire 8 tandis que l'axe de guidage serait solidaire de l'ensemble 2, cette inversion cinématique ressortant d'une pratique courante pour l'homme du métier.

Selon l'invention, les moyens de guidage en rotation coopèrent avec un organe élastique d'amortissement 11 dans la position de fermeture correspondant au cisaillage et avec un moyen d'appui assurant un écartement latéral prédéterminé des extrémités de manoeuvre de l'ensemble 2 et de l'organe complémentaire 8, de manière à empêcher un écartement latéral indésirable des extrémités de cisaillage portant les lames C.

Ainsi, dans la position de fermeture correspondant au cisaillage, le moyen élastique 11 d'amortissement évite les chocs dûs à l'arrivée en butée mécanique de fin de course et à la réaction due aux efforts de cisaillement : tandis que le moyen d'appui agissant sur les extrémités de manoeuvre du dispositif raccordé d'une part au bras 1 et d'autre part à la tige 12 d'un vérin 13 d'actionnement de la machine de chantier empêche, par l'effet de levier, l'écartement latéral indésirable des lames de coupes C lors du cisaillage.

En référence à la figure 4, l'axe de rotation principal 7 présente une tête carrée 20 engagée dans un évidement correspondant de l'ensemble 2 et traverse l'organe complémentaire 8 qui est appliqué mécaniquement sur une rondelle de friction 21 et monté en rotation sur une bague 22. L'organe complémentaire 8 est soumis à la poussée d'une douille 23 en appui sur une rondelle de friction 24. La douille 23 est retenue en rotation par une goupille 25 et soumise à la poussée d'un écrou 26 vissé à l'extrémité de l'arbre 7 opposée à la tête carrée 20. Après avoir vissé l'écrou 26 selon un réglage pré-déterminé correspondant à la poussée désirée, il est solidarisé à l'autre branche de l'ensemble 2 par l'intermédiaire de vis 27 démontables. Ainsi, l'écartement entre

la branche de l'ensemble 2 portant la lame de coupe C et l'organe complémentaire 8 est prédéterminé et correspond sensiblement à un jeu J de cisaillement pré-déterminé pour obtenir un écartement latéral des mâchoires constamment inférieur au millimètre.

En référence à la figure 5, le moyen d'amortissement élastique 11 formant également butée mécanique de fin de course comporte une conformation 30 de réception de l'axe de guidage 10, par exemple un usinage cylindrique en creux de diamètre correspondant à celui de l'axe de guidage 10. L'organe élastique d'amortissement comporte un piston 31 arrêté en rotation par un axe 32. L'axe 32 est monté dans un chapeau 33 obturant la chemise 34 contenant le piston 31. Le piston 31 est mis en pression par un moyen élastique 35 constitué par exemple par un empilement de rondelles Belleville. De préférence, en position d'ouverture des mâchoires du dispositif, l'extrémité 30 du piston 31 dépasse légèrement à l'intérieur de la gorge 9 d'une distance pré-déterminée de l'ordre d'un ou plusieurs millimètres.

Ainsi, en arrivant en butée de fin de course de fermeture, l'axe de guidage 10 est amorti par le piston d'amortissement 31 qui absorbe les chocs résultants des efforts de cisaillage.

L'axe 10 de guidage est précontraint contre une rondelle de friction 36 solidaire de l'axe 10 dans son mouvement guidé par la gorge de guidage 9. L'appui permanent de l'axe 10 de guidage sur le fond de la gorge 9 par l'intermédiaire du patin de friction 36 produit ainsi un écartement latéral des extrémités de manoeuvre opposées aux extrémités de cisaillage du dispositif : ainsi, lors du cisaillage, cet appui permanent s'oppose à l'écartement latéral des lames de coupe C et améliore l'efficacité du cisaillage tout en réduisant l'usure des lames.

Pour réaliser l'appui en précontrainte de l'axe 10 et de la rondelle de friction 36 sur le fond de la gorge 9, on prévoit de monter un autre chapeau latéral 37 vissé dans la douille 41 ce qui permet de pousser l'axe 10 et la rondelle de friction 36 sur le fond de la gorge 9 après réglage du jeu par vissage, le chapeau 37 est arrêté en rotation par l'intermédiaire d'une vis 38. Pour minimiser les frottements au contact de l'extrémité de l'axe 10 et du chapeau 37, on prévoit un graissage par le canal 39 ou l'interposition d'une rondelle de friction 40.

Une douille de friction 41 est avantageusement prévue pour éviter le grippage de l'axe 10 lors du mouvement de déplacement dans la gorge de guidage 9. Ainsi, l'axe 10 est à la fois monté précontraint contre le fond de la gorge 9 par l'intermédiaire de la rondelle 36 et libre en rotation sur lui-même. Ce montage en liberté de rotation permet d'obtenir un guidage efficace et évite tout risque de grippage ou d'usure prématurée en cours de travail de la machine.

L'invention bien que décrite en référence à un mode de réalisation particulier n'y est nullement limitée mais couvre au contraire toutes modifications de forme et toutes variantes de réalisation dans le cadre et l'esprit de

l'invention. Ainsi, au lieu de prévoir un moyen d'amortissement élastique, on peut également prévoir tout autre moyen d'amortissement (hydraulique, oléopneumatique, par lame ressort, ...) et tout autre moyen d'appui assurant un appui relatif des extrémités de manœuvre l'une sur l'autre pour empêcher par effet de levier tout écartement latéral indésirable des extrémités de cisaillage du dispositif selon l'invention.

Revendications

1. Dispositif de cisaillement, notamment pour la coupe de métaux ou de béton, destiné à être monté à l'extrémité d'un bras (1) de travail d'une machine de chantier et comportant : d'une part, un ensemble (2) apte à être solidarisé audit bras (1) de travail et, d'autre part, un organe (8) complémentaire monté et guidé en rotation sur ledit ensemble (2) en étant commandé par un vérin d'actionnement (13) de ladite machine de chantier, caractérisé en ce que les moyens de guidage (9, 10) en rotation coopèrent avec un organe d'amortissement (11) dans la position de fermeture correspondant au cisaillage et avec un moyen d'appui (39) assurant un écartement latéral des extrémités de manœuvre dudit ensemble (2) et dudit organe (8), de manière à empêcher un écartement latéral des extrémités (C) de cisaillage dudit ensemble (2) et dudit organe (8) lors du cisaillage.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens (9, 10) de guidage en rotation comportent une gorge (9) en arc de cercle à une extrémité de laquelle est monté ledit organe (11) d'amortissement et un axe de guidage (10) dans ladite gorge (9) exerçant un appui assurant ledit écartement latéral prédéterminé lors du cisaillage.
3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que la gorge (9) en arc de cercle est réalisée dans ledit ensemble (2) et l'axe (10) de guidage est solidaire dudit organe (8).
4. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'organe d'amortissement (11) est un organe amortisseur à fluide, du genre oléopneumatique, hydraulique ou analogue.
5. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'organe d'amortissement (11) est un organe élastique d'amortissement.
6. Dispositif selon la revendication 4 ou 5, caractérisé en ce que l'organe (11) d'amortissement comprend une butée mécanique (31) présentant une conformation de réception (30) de l'axe de guidage (9) et dépassant dans ladite gorge (9) en arc de cercle.
7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'organe d'amortissement (11) est soumis à l'action d'un moyen élastique (35) qui le fait dépasser constamment dans ladite gorge (9) en arc de cercle.
8. Dispositif selon l'une des revendications 2 à 7, caractérisé en ce que le moyen d'appui (37) assurant un écartement latéral prédéterminé des extrémités de manœuvré applique l'axe (10) de guidage sur le fond de la gorge (9) de guidage en arc de cercle.
9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'une rondelle de friction (36) est interposée entre l'axe de guidage (10) et le fond de la gorge (9) en arc de cercle.
10. Dispositif selon la revendication 8 ou la revendication 9, caractérisé en ce que le moyen d'appui (37) comporte un chapeau de fermeture (37) transmettant l'effort exercé par des moyens de fixation précontraints élastiquement à l'axe de guidage (10) pour mettre celui-ci constamment en appui sur le fond de la gorge (9) de guidage.

FIG. 1

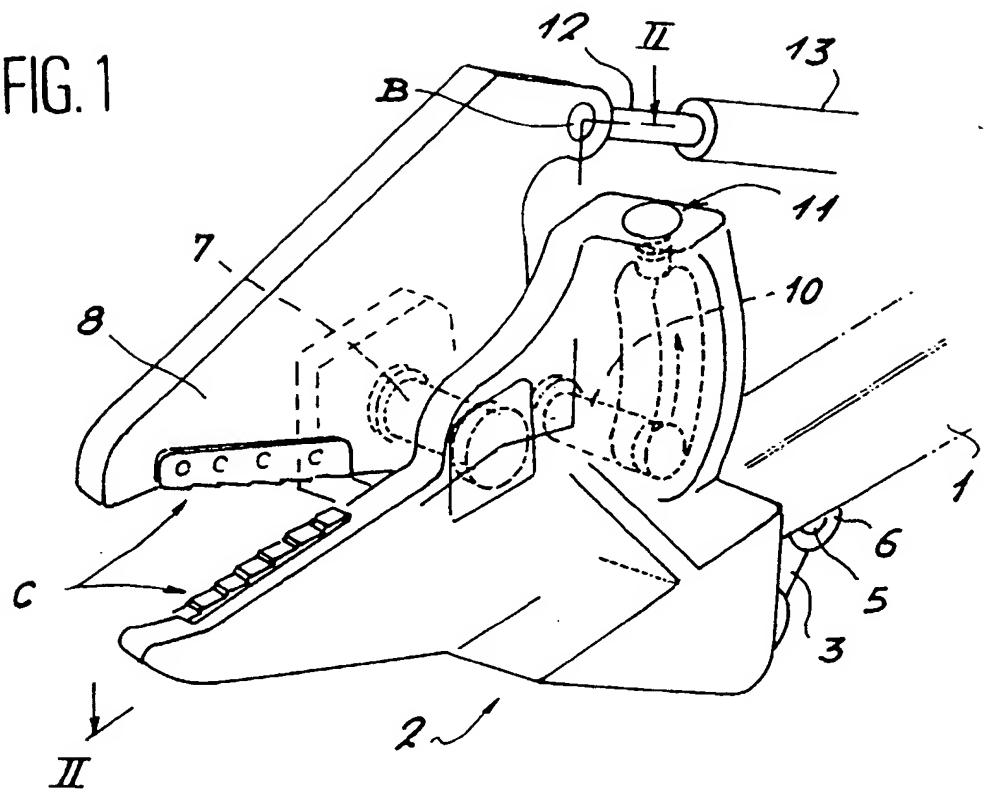


FIG. 2

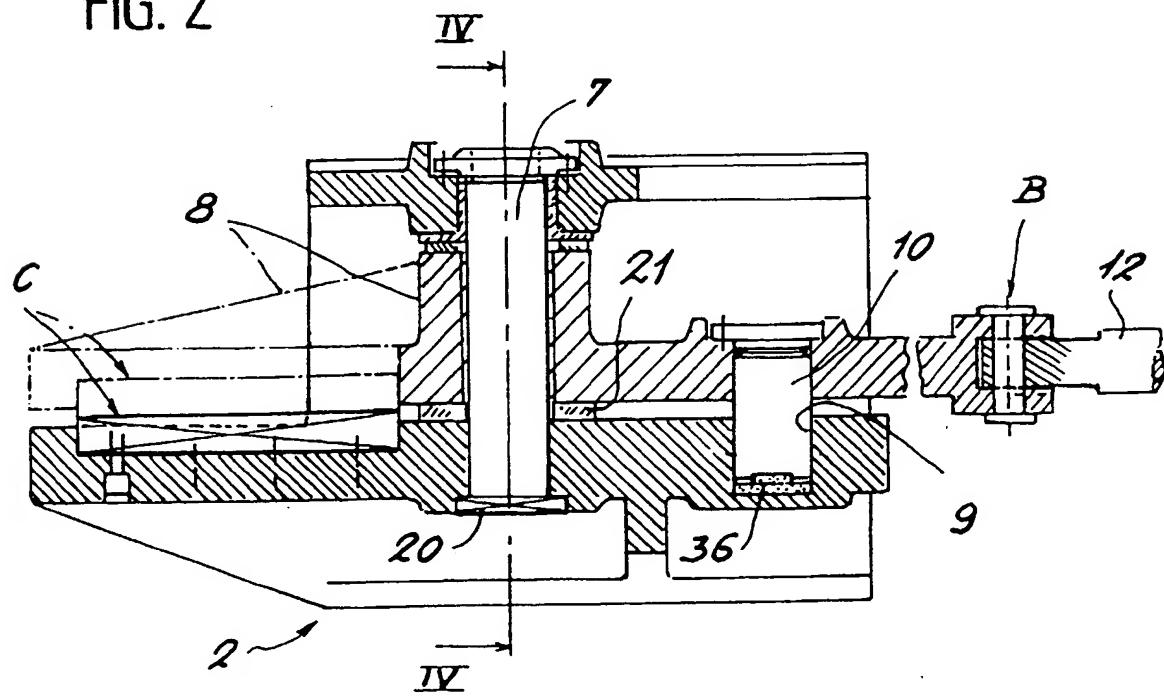
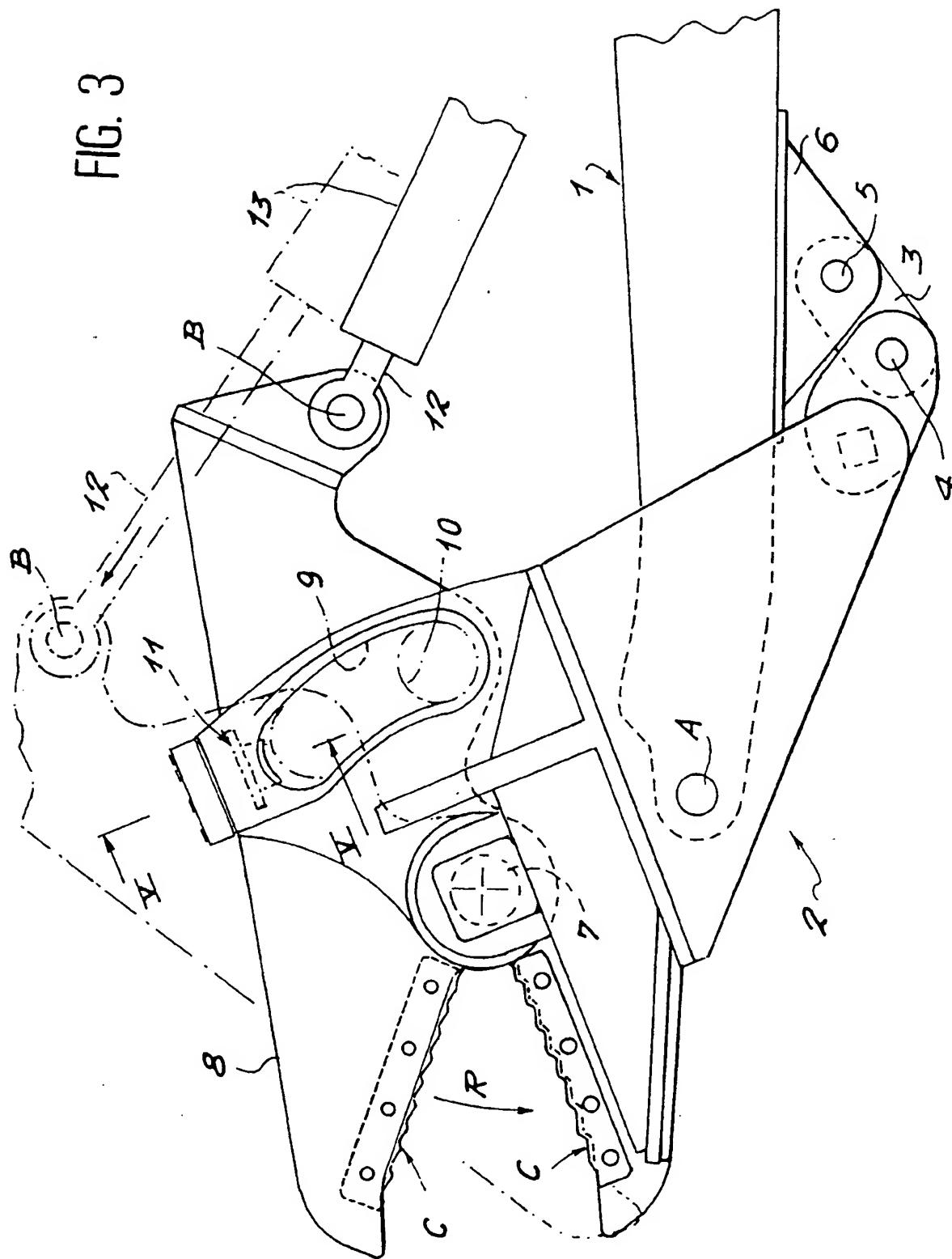


FIG. 3



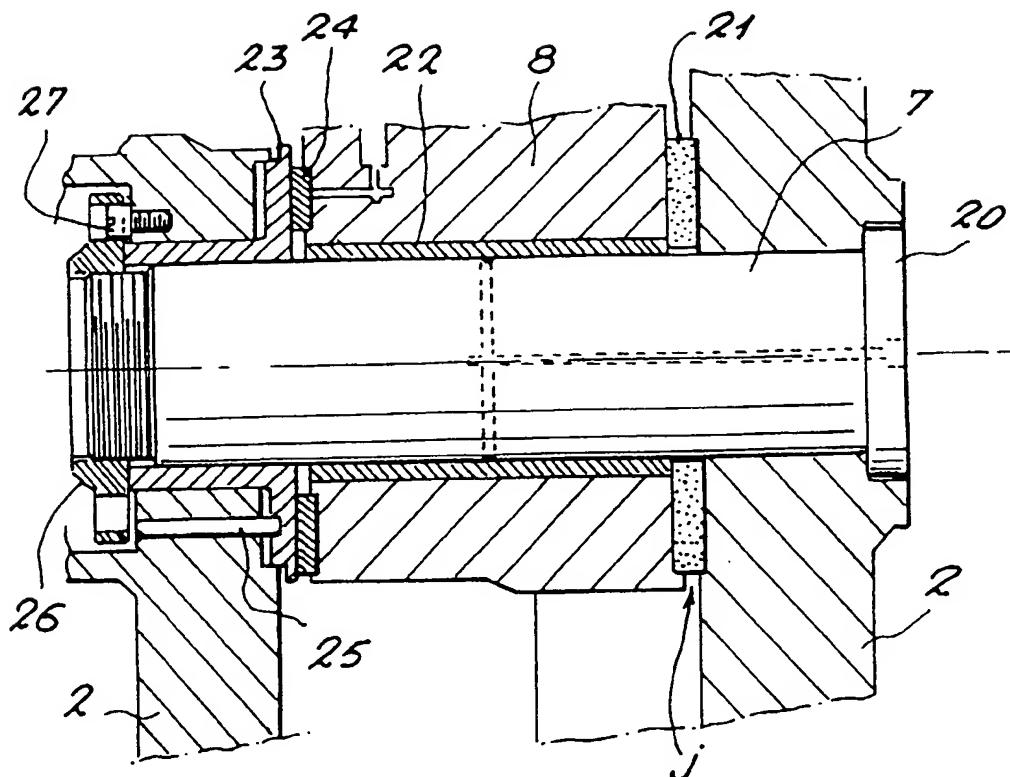


FIG. 4

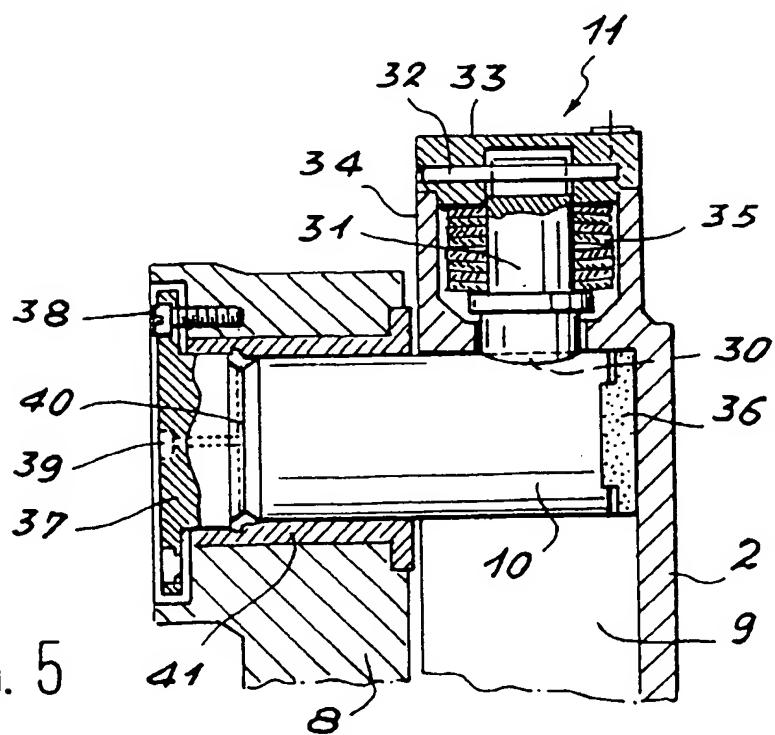


FIG. 5



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

N° de la demande
EP 96 40 1192

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A	US-A-5 187 868 (CHARLIE R. HALL) * colonne 5, ligne 26 - ligne 51; figures 1-3 *	1-3,8-10	E02F3/96 B23D17/00 B23D17/06
A	EP-A-0 330 349 (AVDEL SYSTEMS LIMITED) * abrégé; figure 1 *	1,4-7	
A	EP-A-0 353 363 (AAA STEEL AND ENTERPRISES CORPORATION) * colonne 5, ligne 13 - ligne 18 * * colonne 15, ligne 33 - ligne 45; figures 1-4,15-18 *	1-3	
A	GB-A-2 236 965 (BRIAN PURSER) * page 5, ligne 3 - ligne 17; figures 1,2 *	1-3	
A	EP-A-0 362 098 (AMECA) * abrégé; figures 1-4 *	1	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)			
E02F B23D			
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur	
BERLIN	19 Septembre 1996	Cuny, J-M	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul	T : théorie ou principe à la base de l'invention		
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	F : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date		
A : arrière-plan technologique	D : cité dans la demande		
O : divulgation non écrite	I : cite pour d'autres raisons		
P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant		